

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

②

(11)Publication number : 07-244604

(43)Date of publication of application : 19.09.1995

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

(21)Application number : 06-034691

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 04.03.1994

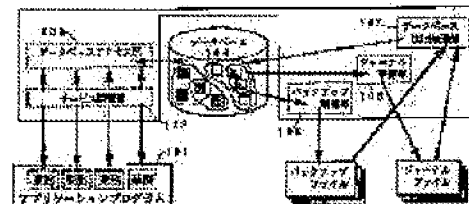
(72)Inventor : MORISHITA SHINJI
KOBAYASHI NOBUYUKI
NAKAMURA JINNO SUKE

(54) METHOD AND DEVICE FOR DATA BASE ON-LINE RESTORATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To intermit data base access except to a faulty place by selecting a combination of data base resources which are almost mutually independent from the point of view of access from data base service, acquiring information in units of the selected range, and performing restoration processing within the selected range at the time of restoration.

CONSTITUTION: A data base 104 is divided into units from the point of view of data base access the device independently acquires a backup and a journal in each divided unit, and a data base restoration processing part 107 loads the backup of a unit corresponding to an object of restoration obtained by a backup acquisition part 105 and reflects the journal of the unit corresponding to the object of restoration obtained by a journal acquisition part 106. During the restoration processing, a service closure part 102 inhibits a restoration place from being accessed, but allows a data base access part 103 to access other places. The restoration processing is performed by using only information corresponding to the faulty place in information for restoration outputted from the backup acquisition part 105 and journal acquisition part 106.



(Partial Translation)
JP HEI07-244604 A

- 5 [0031] Reference numeral 107 depicts a processing unit
(part restoring processing 203 shown in Fig. 2) that
restores a failure site in the database based on a backup
and a journal shown in Fig. 1. Processing at the
processing unit is performed with respect to each unit
10 divided in the database 104. First, backup of the unit to
be restored that is obtained by the backup obtaining unit
105 is loaded. Then, the processing unit reflects a
journal of the unit to be restored, which is obtained by
the journal obtaining unit 106. During restoration
15 processing, access to the site to be restored is prevented
by the service closing unit 102. However, access to the
other sites except the site to be restored is allowed by
the database access unit 103.
- [0032] The restoration processing is performed by using
20 only information corresponding to the failure site in
information for restoration that is output from the backup
obtaining unit 105 and the journal obtaining unit 106.
- [0033] With reference to Fig. 5, a procedure of journal
reflecting processing is explained in detail. Reference
25 numeral 501 depicts a journal obtained by the journal
obtaining unit 106 based on a unit obtained by dividing the
database 104 shown in Fig. 5.
- [0034] (1) First, a journal is read one by one from a
journal file corresponding to the restoration to journal
30 reflecting processing 107' (502). The journal reflecting
processing 107' is the same as in the database restoration
processing unit 107.
- [0035] (2) The oldest journal in the read journals based on
a journal sequence number (401), that is, the journal that
35 has the earliest journal sequence number is selected (503).
- [0036] (3) File information (402) on the destination to
which the selected journal is output and the number of
constitution journals (403) are obtained to generate update
information that is based on the journal read in (1) and
40 that includes the journal selected in (2) (504).
- [0037] (4) The information summarized as one update
information in (3) is reflected to part to be restored
based on position information (404) and an update image
(405) in the journal (505).
- 45 [0038] (5) The following journal after the journal used in
(3) is read and the processing returns to (2). This
processing is repeated until all journals that can be
reflected are processed.
- [0039] As described above, the present invention is
50 explained in detail based on the embodiment. Needless to

say, the present invention is not limited to the embodiment and can be variously modified without departing from the gist of the present invention.

[0040]

- 5 [Effect of the Invention] As described above, according to the present invention, in view of access to database service, it is possible to continue access of database to other sites by selecting each combination of database resources that is mutually separate, obtaining information
- 10 by taking the selected range as a unit, and performing restoration processing with respect to the selected range during restoration. Therefore, it is possible to easily perform restoration processing based on a range of failure and continue normal processing without receiving effects of
- 15 the failure with respect to a site that is not subjected to failure in an online database system. With regard to a failure site, an amount of backup to be loaded and an amount of journal to be reflected are reduced compared with those in a conventional method in which the whole database
- 20 is taken as an object, which enables a reduction of time that restoration processing needs.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-244604

(43) 公開日 平成7年(1995)9月19日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 6 F 12/00識別記号 庁内整理番号
5 3 1 R 7608-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-24691

(22) 出願日 平成6年(1994)3月4日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 森下 慎次

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 小林 伸幸

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 中村 仁之輔

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

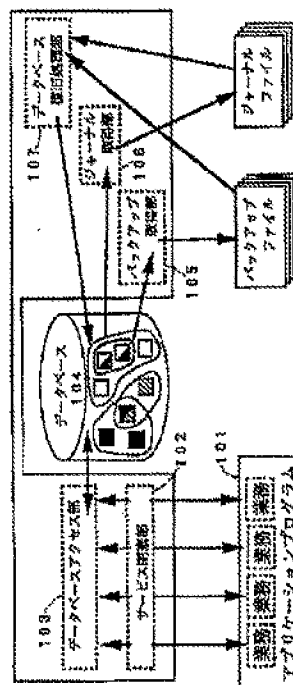
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54) 【発明の名称】 データベースオンライン復旧方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 障害範囲に限定された障害復旧処理を可能にすることにより、オンラインデータベースシステムの障害箇所以外へのデータベースアクセスを継続することを可能にするデータベースオンライン復旧方法および装置を提供する。

【構成】 データベース104内をデータベースアクセスの観点から分割した単位に区切り、この分割された各分割単位で独立してバックアップおよびジャーナルをジャーナル取得部106で取得し、データベース復旧処理部107において復旧障害時に各分割単位で独立してロードおよびジャーナル反映を行い、オンラインデータベースシステムの復旧を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オンラインデータベースシステムにおいて障害に対する復旧のために事前に全ダンプ情報を取得し、オンライン走行中は復旧のためのジャーナル情報を取得し、障害時には全ダンプ情報をもとにジャーナル情報を反映することによって障害復旧を行うデータベースオンライン復旧方法であって、データベース資源をデータベースサービスからのアクセスの観点から相互にほぼ独立になる組合せを選択し、選択された範囲を単位とした情報取得を行い、復旧時に選択された範囲で復旧処理を行うことにより、他の箇所へのデータベースアクセスを継続することを可能とする特徴とするデータベースオンライン復旧方法。

【請求項2】 データベース内をデータベースアクセスの観点から分割した単位に区切るデータベース分割手段と、該データベース分割手段で分割された各分割単位で独立してバックアップおよびジャーナルを取得する個別ジャーナル取得手段と、復旧障害時に各分割単位で独立してロードおよびジャーナル反映を行い、オンラインデータベースシステムの復旧を行う部分復旧手段とを有することを特徴とするデータベースオンライン復旧装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、オンラインデータベースシステムにおけるデータベースオンライン復旧方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のデータベース復旧方法は、障害事前処理および障害復旧処理の2つからなっている。

【0003】障害事前処理では、データベースの復旧に必要な情報の取得を行う。データベースの復旧に必要な情報とは、ある特定時点のデータベースイメージ（バックアップと称する）とバックアップ取得以降に行われたトランザクションの更新である。

【0004】更新情報には、トランザクションの実行前のイメージである更新前情報とトランザクションの実行後のイメージである更新後情報の2つがあり、これらの更新方法はジャーナルとして取得される。更新方法のうち、更新前情報はデータベースに障害が発生した時に、データベースアクセス処理を逆行させて障害発生前の状態に戻すロールバック処理に使用され、更新後情報はデータベースに障害が発生した場合に事前に取得していたバックアップにデータベースアクセス処理を再現して障害発生前の状態に戻すロールフォワード処理に使用される。本発明で扱う障害復旧方法は、ロールフォワード処理であり、本発明で扱う更新情報は更新後情報である。

【0005】障害復旧処理では、障害事前処理で取得された情報を元にデータベースの復旧を行う。データベース復旧の方法は、障害事前処理において取得されたある特定時点のデータベースイメージをデータベースを復元

する領域に用意する処理（ロード処理）と、そのデータベースイメージに対応するジャーナルを反映する処理（ジャーナル反映処理）の2つからなっている。ロード処理の終了でデータベースは、バックアップを取得した時点のデータベースとして復旧されており、そのデータベースにバックアップ取得以降に実行されたトランザクションによる変更の記録、すなわちジャーナルを反映することによりデータベースに障害が発生する直前のデータベースの状況に復旧する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のデータベース復旧方法においては、データベース復旧情報をデータベース単位で取得しているため、データベース内の限定された部分の障害に関してもデータベース全体に対応する復旧情報を使用している。したがって、データベース復旧処理中は、通常のデータベース処理が不可能になる。そのため、データベース復旧処理は、オンラインサービスに使用されるデータベースにとって重要な問題となっている。

【0007】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、障害範囲に限定された障害復旧処理を可能にすることにより、オンラインデータベースシステムの障害箇所以外へのデータベースアクセスを継続することを可能にするデータベースオンライン復旧方法および装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のデータベースオンライン復旧方法は、オンラインデータベースシステムにおいて障害に対する復旧のために事前に全ダンプ情報を取得し、オンライン走行中は復旧のためのジャーナル情報を取得し、障害時には全ダンプ情報をもとにジャーナル情報を反映することによって障害復旧を行うデータベースオンライン復旧方法であって、データベース資源をデータベースサービスからのアクセスの観点から相互にほぼ独立になる組合せを選択し、選択された範囲を単位とした情報取得を行い、復旧時に選択された範囲で復旧処理を行うことにより、他の箇所へのデータベースアクセスを継続することを可能とすることを要旨とする。

【0009】また、本発明のデータベースオンライン復旧装置は、データベース内をデータベースアクセスの観点から分割した単位に区切るデータベース分割手段と、該データベース分割手段で分割された各分割単位で独立してバックアップおよびジャーナルを取得する個別ジャーナル取得手段と、復旧障害時に各分割単位で独立してロードおよびジャーナル反映を行い、オンラインデータベースシステムの復旧を行う部分復旧手段とを有することを要旨とする。

【0010】

【作用】本発明のデータベースオンライン復旧方法で

は、データベース資源をデータベースサービスのアクセスの観点から相互にほぼ独立になる組合せを選択し、選択された範囲を単位とした情報取得を行い、復旧時に選択された範囲で復旧処理を行い、他の箇所へのデータベースアクセスを継続することを可能としている。

【0011】また、本発明のデータベースオンライン復旧装置では、データベース内をデータベースアクセスの観点から分割した単位に区切り、この分割された各分割単位で独立してバックアップおよびジャーナルを取得し、復旧障害時に各分割単位で独立してロードおよびジャーナル反映を行い、オンラインデータベースシステムの復旧を行っている。

【0012】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施例に係わるデータベースオンライン復旧方法を適用したデータベースシステムの構成を示すブロック図であり、図2は、データベースの状態の変化を示す図である。

【0014】図1において、101は、本データベースシステムを使用するアプリケーションプログラム群を示し、これらはデータベースシステムが提供している複数の業務を構成している。

【0015】102は、データベース104が提供不可能な状態にある業務のアクセスを抑止する処理(図2に示す障害時部分閉塞処理202)を行うサービス閉塞部である。ここでは、データベースの状態を意識しており、データベース104にアクセスする業務の走行可否を判定し、走行不可能なものに関しては抑止を行う。

【0016】103は、データベース104を実際にアクセスする処理を行うデータベースアクセス部であり、ここで、データベースサービスは実行される。

【0017】104は、データベースであり、このデータベース中の情報は、データベースアクセス側(図中左側)から見た場合、すなわちデータベースアクセス部103から見た場合には1つとして扱われるが、復旧処理側(図中右側)から見た場合には復旧用情報が業務での使用傾向によって分割管理されている。

【0018】このデータベース復旧情報の分割について、図3を用いて説明する。同図に示すように、データベースをアクセスする業務と業務の関係は、データベース内の情報から見るとパターンA301、パターンB302、パターンC303、パターンD304の4通りに整理することができる。データベース104では、データベース内の情報をこの4つのパターンを用いて分類している。以下に各パターンについて説明する。

【0019】パターンA301は、業務がアクセスしているデータベース内の情報が互いに独立であるパターンである。

【0020】パターンB302は、データベース内のあ

る特定の情報を共有している業務を1つの業務とみなすパターンである。

【0021】パターンC303は、複数の業務に共有されているデータベース内のある特定の情報を1つの業務に分類し、残りの業務には分類しないパターンである。

【0022】パターンD304は、共有されているデータベース内のある特定の情報を複数の業務に重複して分類するパターンである。

【0023】図1に戻って、105は、データベースのバックアップの取得処理(図2に示す障害事前処理201)を行うバックアップ取得部である。ここでは、データベース104で分割された単位でデータベースのバックアップを取得している。なお、取得されたバックアップは、相互に独立して管理される。

【0024】106は、データベースで行われた更新情報をジャーナルファイルに出力するジャーナル取得部である。ここでは、バックアップ取得部105と同じようにデータベース104で分割された単位で更新情報を出力する。なお、取得されたジャーナルファイルは、相互に独立して管理される。

【0025】アクセスの種類によっては、データベース104で分割された単位をまたがった更新情報が出力されるため、図4に示すようなジャーナル構成を必要とする。

【0026】図4において、401には、データベースシステム内の何番目のデータベースアクセスから出力されたジャーナルであるのかを識別する情報が入っており、この情報を元にジャーナル間の順序性を保証する。また、この情報は複数ジャーナルに分割された更新情報を1つにまとめる時の識別子としても使用する。

【0027】402には、ジャーナルを出力したアクセスが生成した更新情報がどのジャーナルファイルに出力されているかという情報が入っている。

【0028】403には、ジャーナルを出力したアクセスが生成した更新情報がいくつのジャーナルに分割されたかという情報が入っている。この情報と401、402の情報を元に複数ジャーナルに分割された更新情報の完全性を保証する。

【0029】404には、ジャーナルを生成した更新がデータベースのどの箇所で行われたのかという情報が入っている。

【0030】405には、データベースの内容の更新後のイメージが入っている。この情報と404の情報で、データベースの内容の変化を保証している。

【0031】更に、図1において、107は、データベースの障害箇所をバックアップとジャーナルをもとに復旧する処理(図2に示す部分復旧処理203)を行う部分である。ここでの処理は、データベース104で分割された単位を対象に行い、まずバックアップ取得部105で取得された復旧対象に対応する単位のバックアップ

をロードし、そこにジャーナル取得部106で取得された復旧対象に対応する単位のジャーナルを反映して行う。なお、復旧処理中はサービス閉塞部102で復旧箇所へのアクセスを抑止するが、それ以外の箇所についてはデータベースアクセス部103からのアクセス許可する。

【0032】復旧処理は、バックアップ取得部105、ジャーナル取得部106から出力された復旧用情報の中で障害箇所に対応する情報のみを使用して行われる。

【0033】次に、図5を参照して、ジャーナル反映処理の手順を詳細に説明する。図5においては、501はデータベース104で分割された単位でジャーナル取得部106によって取得されたジャーナルを示している。

【0034】(1) まず、復旧対象に対応するジャーナルファイルから、1ジャーナルずつジャーナル反映処理107'へ読み込む(502)。なお、このジャーナル反映処理107'は前記データベース復旧処理部107で実施されたものである。

【0035】(2) この読み込まれたジャーナルの中でジャーナル通番(401)をもとに一番古いジャーナル、すなわちジャーナル通番の早いジャーナルを選択する(503)。

【0036】(3) この選択されたジャーナルの出力先ファイル情報(402)と構成ジャーナル数(403)を取得し、(1)で読み込まれたジャーナルから(2)で選択されたジャーナルを含んだ更新情報を生成する(504)。

【0037】(4) (3)で1更新情報にまとめられた情報をジャーナル中の位置情報(404)と更新イメージ(405)から復旧対象部分に反映する(505)。

【0038】(5) (3)で使用されたジャーナルの次のジャーナルを読み込み、(2)の処理へ戻る。このループを全ての反映可能なジャーナルを処理するまで繰り返す。

【0039】以上、本発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではない*

*く、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更し得ることは言うまでもない。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、データベース資源をデータベースサービスのアクセスの観点から相互にほぼ独立になる組合せを選択し、選択された範囲を単位とした情報取得を行い、復旧時に選択された範囲で復旧処理を行い、他の箇所へのデータベースアクセスを継続することを可能としているので、オンラインデータベースシステムにおいて障害の範囲に応じた復旧処理が容易にでき、非障害箇所に関しては障害の影響を受けることなく通常処理の継続が可能となり、障害箇所に関してもロードするバックアップ量および反映するジャーナル量がデータベース全体を対象としている従来方法に比べて減少することにより復旧所要時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わるデータベースオンライン復旧方法を適用したデータベースシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の実施例におけるデータベースの状態の変化を示す図である。

【図3】業務の側から見たデータベース内情報の分割パターンを示す図である。

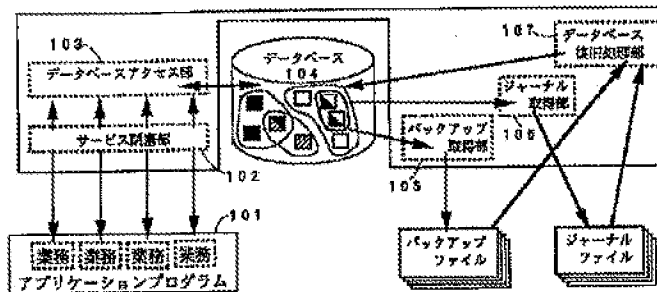
【図4】ジャーナル構成例を示す図である。

【図5】本実施例におけるジャーナル反映処理の手順を示す図である。

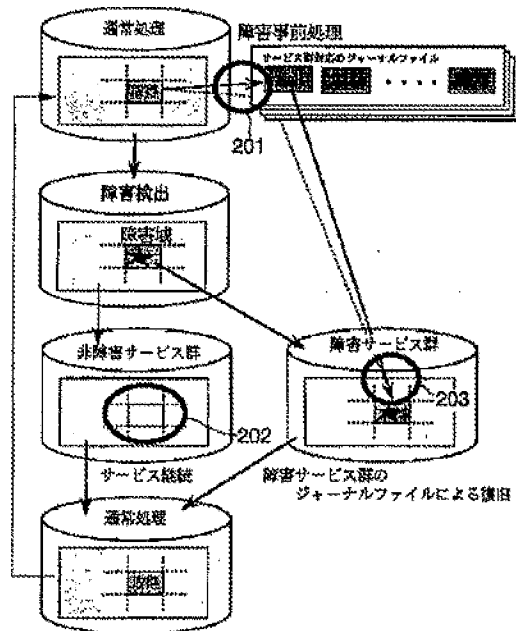
【符号の説明】

- 101 アプリケーションプログラム
- 102 サービス閉塞部
- 103 データベースアクセス部
- 104 データベース
- 105 バックアップ取得部
- 106 ジャーナル取得部
- 107 データベース復旧処理部

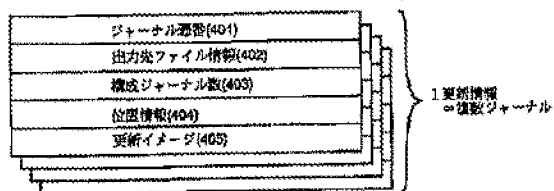
【図1】



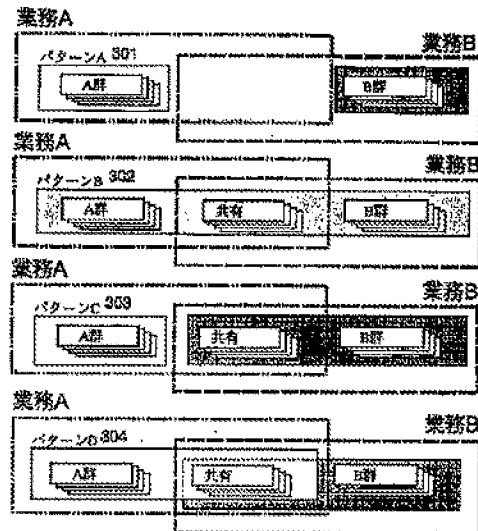
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

